

KRAFTFAHRZEUG MIT HECKKLAPPE UND ÖFFNUNGSFÄHIGEM DACHTEIL

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einer zumindest in einer Stellung eine Heckscheibe umfassenden Heckklappe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind zahlreiche Fahrzeuge bekannt, die eine um eine im vorderen und oberen Bereich gelegene Achse aufschwenkbare und mit einer Heckscheibe versehene Heckklappe aufweisen. Die Klappe ist dabei häufig über schwanenhalsförmige Arme mit der eigentlichen Schwenkachse verbunden und gelangt daher mit ihrer vorderen Kante während des Aufschwenkens weiter nach vorne.

Dies kann jedoch hinderlich sein, wenn weiter vorne im Dach zu öffnende Dachteile gelegen sind, die mit der öffnenden Heckklappe kollidieren können.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, bei Fahrzeugen eine möglichst große Dachöffnung bei dennoch platzsparender Ablagemöglichkeit der zu öffnenden Dachteile in der Karosserie zu ermöglichen.

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestal-

tungen der Erfindung wird auf die weiteren Ansprüche 2 bis 10 verwiesen.

5 Mit der Erfindung kann beim Öffnen der Heckklappe eine große Durchtrittsöffnung freigegeben werden, durch die sowohl vordere Dachteile als auch die Heckscheibe in die Karosserie überführbar sein können und der dennoch bei geschlossener Heckscheibe optisch vorteilhaft überdeckt
10 ist.

Insbesondere wenn die seitlichen Rahmenteile der Heckklappe in deren geschlossener Stellung der fluchtend zu in Fahrtrichtung anschließenden und
15 oberhalb von Seitenscheiben verlaufenden Abschnitten der Dachholme des Fahrzeugs liegen, ist bei geschlossener Heckklappe von dem Durchtrittsraum nichts zu bemerken.

20 Vorteilhaft ist es dabei möglich, daß der Durchtrittsraum gegenüber der lichten Weite zwischen den Dachholmen in Fahrzeugquerrichtung erweitert ist, so daß die zu versenkenden Dachteile eine sehr große Breite haben können und etwa auch
25 noch mit seitlichen Führungsschienenabschnitten gemeinsam in der Karosserie versenkbar sein können. Wenn dazu die Dachteile transparent sind, ergibt sich auch in deren geschlossenem Zustand ein sehr helles, offenes Raumgefühl.

30 Trotz der Quererweiterung des Durchtrittsraums liegen vorteilhaft auch bei einer separat in

Freigabestellung versenkbaren Heckscheibe und darüber geschlossenen seitlichen Rahmenteilern der Heckklappe die einer vertikalen Fahrzeuglängsmittlebene zugewandten Kanten der Dachholme und der seitlichen Rahmentteile der Heckklappe stufenlos fluchtend hintereinander, so daß auch dann keine Abstufung in den längs über das Fahrzeug laufenden Linien zu bemerken ist.

10 Insbesondere ist es zum Erhalt des Gepäckraums vorteilhaft, wenn die Heckscheibe in Freigabestellung nahezu vertikal gehalten ist, etwa hinter den Lehnen einer Rückbank.

15 Bei einer im wesentlichen U-förmigen Ausbildung der Heckklappe außerhalb der Heckscheibe kann die Heckklappe bei in Freigabestellung befindlicher Scheibe eine große, nach vorne durchgehende und nicht von einem Querträger unterbrochene
20 Öffnung bilden. Das Freiluftgefühl ist dabei besonders ausgeprägt.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus in der Zeichnung zumindest schematisch dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

30

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug in perspektivischer Ansicht von schräg hin-

ten mit einer geschlossenen Heckscheibe und einer in Schließstellung befindlichen Heckklappe sowie mit zwei weiteren, an die obere und in Fahrtrichtung vordere Kante anschließenden beweglichen Plattenteilen,

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 nach Öffnung des vordersten Plattenteils,

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 bei in Offenstellung befindlicher Heckklappe,

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 während der Öffnung der beiden vorderen Plattenteile,

Fig. 5 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 4 bei weiter fortschreitender Öffnung der vorderen Plattenteile,

Fig. 6 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 5 mit im wesentlichen vertikal in der Karosserie abgelegten vorderen Plattenteilen,

Fig. 7 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 6 mit zusätzlich in Freigabestellung in der Karosserie abgelegter Heckscheibe,

Fig. 8 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 7 nach Schließen der Heckklappe,

- Fig. 9 eine schematisierte Seitenansicht des Fahrzeugs in der Dachstellung nach Fig. 1,
- 5 Fig. 10 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 9, jedoch nach Öffnung des vordersten Plattenteils entsprechend der Dachstellung nach Fig. 2,
- 10 Fig. 11 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 10, jedoch mit in Offenstellung befindlicher Heckklappe entsprechend der Dachstellung nach Fig. 3,
- 15 Fig. 12 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 11, jedoch während der Öffnung der beiden vorderen Plattenteile entsprechend der Dachstellung nach Fig. 4,
- 20 Fig. 13 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 12, jedoch während der weiter fortschreitenden Öffnung der vorderen Plattenteile entsprechend der Dachstellung nach Fig. 5,
- 25 Fig. 14 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 9, jedoch bei vollständig geöffneten vorderen Plattenteilen entsprechend der Dachstellung nach Fig. 6,
- 30 Fig. 15 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 14, jedoch bei Herausschwenken der Heckscheibe

aus ihrer Schließstellung in der Heckklappe,

5 Fig. 16 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 15 bei weiter fortschreitender Öffnung der Heckscheibe,

10 Fig. 17 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 16 bei vollständig in Freigabestellung befindlicher Heckscheibe entsprechend der Stellung nach Fig. 7,

15 Fig. 18 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 17 nach Schließen der Heckklappe entsprechend der Stellung nach Fig. 8.

20 In den Zeichnungsfiguren ist generell ein mit einer Rückbank versehenes vier- oder fünfsitziges Kraftfahrzeug 1 dargestellt. Dies ist nicht zwingend. Auch kann beispielsweise ein Zweisitzer erfindungsgemäß ausgebildet sein.

25 Das Fahrzeug 1 umfaßt oberhalb seitlicher Scheiben 2 in sich jeweils starre Dachholme 3, die in Ansicht von oben im wesentlichen längs zur Fahrzeugerstreckung zwischen einem Windschutzscheibenrahmen 4 und dem Heckbereich 5 des Fahrzeugs liegen und in Seitenansicht bogenförmig verlaufen. Diese sind hier Bestandteil der Fahrzeugkarosserie 6.

30

Im hinteren Fahrzeugbereich 5 ist eine Heckklappe H1 vorgesehen. Diese ist hier im wesentlichen U-förmig ausgebildet mit einem unteren Querschenkel H2, der beispielsweise Teile der Rückleuchten und/oder einen Kennzeichenträger umfassen kann, und mit Seitenschenkeln H3, die in geschlossener Stellung der Heckklappe H1 in Fahrtrichtung F entsprechend dem Verlauf der Dachholme 3 vorwärts und aufwärts weisen. Zwischen den
10 Teilen H2 und H3 ist in ihrer Schließstellung eine insbesondere starre Heckscheibe H4, die beispielsweise aus Kunststoff oder vorteilhaft Glas bestehen kann, aufgenommen. In dieser Stellung dienen die Seitenschenkel H3 somit als
15 seitliche Rahmenteile der Heckscheibe H4. Die dabei in Fahrtrichtung F obere und vordere Kante H5 der Heckscheibe H4 bildet dabei gleichzeitig auch die obere und vordere Kante der Heckklappe H1 aus und ist wegen deren U-Form von keinem
20 Querträger untergriffen.

Die Heckklappe H1 ist insgesamt zwischen einer geschlossenen (Fig. 1) und einer offenen Stellung (Fig. 3) beweglich an der Karosserie 6 gehalten. Die Öffnungsbewegung ist keine reine Schwenkbewegung, sondern erfolgt derart, daß in
25 ihrer Offenstellung die vordere Kante H5 der Heckklappe H1 gegenüber ihrer geschlossenen Stellung deutlich, vorzugsweise um mehr als 20
30 Zentimeter, nach hinten verlagert ist. Hierfür ist (Fig. 9 ff.) die Heckklappe H1 an jeder Fahrzeugseite zum Beispiel über ein Mehrgelenk,

hier ein Viergelenk H6, gehalten. Dessen Lenker H7 und H8 sind jeweils seitlich in der Fahrzeugkarosserie 6, etwa im hinteren Bereich der Dachholme 3, angelenkt. Auf deren hinteren Abschnitten 8 liegen die seitlichen Rahmenteile 3 in geschlossener Stellung der Heckklappe H1 auf.

Aus der in den Figuren 3 und 12 gezeigten Offenstellung der Heckklappe H1 heraus ist die Heckscheibe H4 in eine separate Freigabestellung in die Fahrzeugkarosserie 6 absenkbar.

Hierfür ist beispielsweise die Heckscheibe H4 über seitlich in der Karosserie 6 angeordnete Gestängeteile H9, H10 mit dieser verbunden. Das Gestängeteil H9 ist dabei ein ein- und ausfahrbarer Zylinder, der wegen seiner Längenvariabilität in der Lage ist, auch bei geschlossener Heckscheibe H4 die Öffnungsbewegung der dann diese umfassenden Heckklappe H1 mitzugehen (Übergang von Fig. 1 zu Fig. 3).

Der Zylinder H9 ist einenends an der Karosserie 6 angelenkt. Er greift mit seinem freien Ende an einem weiter oberhalb an der Karosserie 6 angelenkten Lenker H10 an, wobei dieser Angriffspunkt zur Anlenkung H11 des Lenkers H10 beabstandet liegt und sich somit ein Hebelarm ergibt.

Der Lenker H10 greift mit seinem freien Ende seitlich der Oberkante H5 der Heckscheibe H4 an.

Um diese in Freigabestellung zu überführen, wird zunächst die Heckscheibe H4 an ihrem in geschlossener Stellung die untere Kante bildenden Ende H12 vom Mittelschenkel H2 der Heckklappe H1 entriegelt (Übergang von Fig. 14 zu Fig. 15), wobei die Scheibe H4 für eine manuelle Bedienung an ihren Seitenkanten H13 von einem Benutzer gehalten und nahezu parallel abwärts verlagert werden kann (Fig. 16). Dabei wird der Hebel H10 um das Gelenk H11 abwärts verschwenkt, und der Zylinder H9 fährt ein und schwenkt nach vorne. Damit wird die Heckscheibe H4 insgesamt zumindest nahezu vertikal und leicht nach vorne verlagert platzsparend abgelegt, hier im Paket mit weiteren Dachteilen, die unten noch näher erläutert sind.

In dieser Freigabestellung (Fig. 17) ist die Heckscheibe H4 unterhalb einer seitlichen Fensterbrüstungslinie 7 der Karosserie 6 mit Abstand zur Heckklappe H1 gehalten. Der Raum zwischen den Seitenschenkeln H3 und dem unteren Querschenkel H2 der Heckklappe H1 ist vollständig geöffnet. Diese kann dann wieder geschlossen werden (Fig. 18).

Das Kraftfahrzeug 1 umfaßt in geschlossener Stellung der Heckscheibe H4 (Fig. 1) an ihre vordere Kante H5 unmittelbar anschließend und in Fahrtrichtung F vorgeordnet weitere bewegliche Plattenteile P1, P2. Ihre Anzahl ist je nach Dachlänge variabel; sie liegen im geschlossenen

Zustand im wesentlichen horizontal, fluchtend hintereinander sowie fluchtend zu der Heckscheibe H4 und stützen sich unmittelbar oder mittelbar an den seitlichen Dachholmen 3 ab. Die -
5 hier zwei - Dachteile P1 und P2 können aus unterschiedlichen Materialien, etwa metallischen, Glas- oder Kunststoffwerkstoffen, gebildet sein. Insbesondere können sie im wesentlichen transparent ausgebildet sein. Dabei empfiehlt es sich,
10 um Schattenstreifen im Innenraum weitgehend zu vermeiden, die Dachteile P1, P2 in Fahrzeuglängsrichtung nicht zu schmal ausfallen zu lassen. Eine jeweilige Mindesterstreckung von 40 cm in Fahrzeuglängsrichtung ist daher vorteilhaft.

15 Das vordere Dachteil P1 ist aus der geschlossenen Stellung heraus nach Art eines Schiebedachs über das dahinter liegende Dachteil P2 verlagerbar und liegt in seiner geöffneten Stellung im
20 wesentlichen parallel auf diesem (Fig. 2 ff.). Die so gebildete Stellung der Dachteile P1, P2 stellt eine mögliche dauerhafte Fahrstellung dar. Aus ihr heraus kann jedoch auch eine weitere Dachöffnung mit Abwärtsverlagerung der als
25 Paket P3 übereinanderliegenden Dachteile P1 und P2 erfolgen, um diese innerhalb der Karosserie 6 abzusenken.

Hierfür ist das so gebildete Dachteilkpaket P3 im
30 hinteren Bereich des hinteren Dachteils P2 über zwei hintereinanderliegende Führungsrollen P4,

P5 in einer seitlichen Führungsschiene P6 abgestützt.

Bei beginnender Ablage des Dachteilkpakets P3 in
5 der Karosserie 6 (Übergang von Fig. 11 zu Fig. 12) läuft die vordere P4 der beiden Rollen auf einem aufwärts gerichteten Führungsbahnabschnitt P7 nach hinten, wohingegen die hintere Führungsrolle P5 zunächst in einem nahezu horizontal
10 liegenden Führungsbahnabschnitt P8 läuft. Der Abschnitt P8 mündet an der Stelle P9 in den leicht gekrümmt abwärts laufenden Abschnitt P10 der Führungsschiene P6 ein.

15 Durch die nach hinten aufwärts gerichtete Steigung des Abschnitts P7 wird mit der beginnenden Bewegung des Dachteilkpakets P3 sofort dessen vorderer Rand P11 angehoben, wodurch die Kopffreiheit auch für hinten sitzende Passagiere in
20 keiner Phase der Bewegung unter das Maß bei geschlossenen Dachteilen P1, P2 sinkt. Dies ist ein entscheidender Vorteil.

Bei Eintritt der hinteren Führungsrolle P5 in
25 den Abschnitt P10 läuft die vordere Führungsrolle P4 in einem dem Verlauf der seitlichen Dachholme 3 folgenden Abschnitt der Führungsbahn P6, wodurch sich bei der nahezu vertikalen Abwärtsbewegung der hinteren Führungsrolle P5 die
30 Steilstellung des Dachpakets P3 noch verstärkt und dieses bei Eintritt auch der vorderen Führungsrolle P4 in den Abschnitt P10 nahezu senk-

recht steht (Fig. 13). In dieser Stellung kann es bis zum inneren Fahrzeugboden P12 abwärts gleiten und raumsparend etwa hinter den Lehnen P13 der zweiten Sitzreihe nahezu vertikal stehen (Fig. 14).

Das Schließen der Dachteile P1, P2 läuft entsprechend umgekehrt ab, wobei auch dort in keiner Phase der Bewegung die Kopffreiheit unter das Maß bei geschlossenen Dachteilen sinkt. Die Fahrzeugsilhouette kann somit sehr flach und sportlich gehalten werden.

Wenn das vordere Dachteil P1 direkt an den Windschutzscheibenrahmen 4 anschließt, läßt sich eine sehr große Dachöffnung herstellen. Auch können die seitlichen Karosseriebereiche 3 oberhalb der Seitenscheiben sehr schmal ausgebildet werden, so daß die Breite der Plattenteile P1 und P2 sich bis fast zur Oberkante der Seitenscheiben erstrecken kann.

Um die Ablage der Dachteile P1 und P2 zu erleichtern, öffnet die Heckklappe H1, wie oben bereits beschrieben, derart, daß in ihrer Offenstellung die vordere Kante H5 gegenüber der geschlossenen Stellung nach hinten verlagert ist. Dadurch ergibt sich in Fahrtrichtung F vor der geöffneten Heckklappe H1 ein Durchtrittsraum D1, der vollständig hinter der in geschlossenem Zustand rückwärtigen Kante des hinteren Dachteils P2 liegt. Damit kann der den Fahrzeuginnenraum

durchgreifende Ablageweg des Dachteilkpakets P3 weit nach hinten im Fahrzeug 1 verlagert werden. Eventuelle Insassen auf einer hinteren Sitzbank werden davon nicht gestört. Auch bei einem eventuellen Zweisitzer liegt der Ablageweg des Dachteilkpakets P3 in jedem Fall hinter den Insassen. Diese werden durch die Dachteilablage nicht in ihrer Kopffreiheit eingeschränkt.

10 Dabei liegen, was optisch sehr vorteilhaft ist, im geschlossenen Zustand der Heckklappe H1 die die Heckscheibe H4 seitlich einfassenden Rahmentteile H3 fluchtend zu den in Fahrtrichtung nach vorne anschließenden Bereichen 9 der Dachholme 3. Insbesondere ist dann in der der Heckscheibe H4 bzw. den beweglichen Dachteilen P1, P2 zugewandten Innenkante D2 der genannten Teile H3, 3 keine Abstufung erforderlich, sondern diese Kante D2 läuft mit ihrer Fortsetzung D4 über den gesamten Innenraum gradlinig (Fig. 8). Die fluchtende Lage der der vertikalen Fahrzeuglängsmittlebene zugewandten Innenkanten D4 der seitlichen Rahmentteile H3 der Heckklappe H1 und der Innenkanten D2 der Dachholme 3 ist optisch besonders vorteilhaft bei Versenkung aller Dachteile P1, P2, H4. Die dann entstandene große Dachöffnung hat somit einen optisch durchgehenden Längsrandbereich.

30 Bei Öffnung der Heckklappe H1 wird dennoch ein Durchtrittsraum D1 freigegeben, der breiter als die lichte Weite D3 zwischen den Innenkanten D2

ist. Damit können die Dachteile P1 und P2 sehr breit gestaltet werden. Etwa kann auch noch eine seitlich das Dachteil P2 überragende Führungsschiene P14, in der das vordere Dachteil in seiner Offenstellung geführt ist, mit dem Dachpaket P3 durch den gegenüber der lichten Weite D3 verbreiterten Durchtrittsraum D1 in den Innenraum der Karosserie 6 eintreten.

10 Zur Öffnung der beiden Teile P1 und P2 sowie der Heckscheibe H4 wird zunächst die Heckklappe H1 geöffnet, um den Durchtrittsraum D1 freizugeben. Anschließend können die Dachteile P1, P2 in der oben geschilderten Weise geöffnet werden.

15 Aus der geöffneten Stellung der Heckklappe H1 heraus kann vorher oder danach auch die Heckscheibe H4 aus den sie umgebenden Teilen H2, H3 in einer der beschriebenen Arten geöffnet und in
20 platzsparender Parallellage zu den Dachteilen P1 und P2 im Innenraum abgelegt werden. Es ist ebenso möglich, daß entweder nur die Heckscheibe H4, nur das vordere Plattenteil P1, die Heckscheibe H4 und das Plattenteil P1 oder nur die
25 vorderen Dachteile P1 und P2 geöffnet werden, je nach Wunsch.

Die Erfindung ist sowohl bei Fahrzeugen mit manuell zu bewegendenden Dachteilen P1, P2, H4 als auch bei voll- oder teilautomatischer Beweglichkeit der Teile anwend-
30 bar.

Ansprüche:

1. Kraftfahrzeug (1) mit einer beweglichen Heckklappe (H1), die seitliche, in Fahrtrichtung ansteigende Rahmenteile (H3) umfaßt, zwischen denen in zumindest einer Stellung eine Heckscheibe (H4) aufgenommen ist und die in geschlossener Stellung der Heckklappe (H1) auf einem rückwärtigen Abschnitt (8) seitlicher Holme (3) der Fahrzeugkarosserie (6) aufliegen und einen Teil der Fahrzeugaußenfläche bilden,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Heckklappe (H1) bei ihrer Öffnung mit ihrem in Fahrtrichtung (F) am weitesten vorne liegenden Bereich (H5) entgegen der Fahrtrichtung (F) verlagerbar ist und dabei in dem bei geschlossener Heckklappe (H1) übergriffenen Bereich einen Durchtrittsraum (D1) zur Verlagerung von Dachteilen (P1;P2;H4) in die Fahrzeugkarosserie (6) freigibt.
2. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
daß die seitlichen Rahmenteile (H3) in geschlossener Stellung der Heckklappe (H1) fluchtend zu in Fahrtrichtung (F) anschließenden und oberhalb von Seitenscheiben (2)

verlaufenden Abschnitten (9) der Dachholme (3) des Fahrzeugs (1) liegen.

- 5 3. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 2,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Durchtrittsraum (D1) gegenüber der
 lichten Weite (D3) zwischen den Dachholmen
 (3) in Fahrzeugquerrichtung erweitert ist.

10

4. Kraftfahrzeug (1) nach einem Anspruch 3,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß bei in Freigabestellung befindlicher
15 Heckscheibe (H4) und darüber geschlossenen
 Rahmenteilen (H3) der Heckklappe (H1) die
 einer vertikalen Fahrzeuglängsmitelebene
 zugewandten Kanten (D2;D4) der Dachholme (3)
 und der seitlichen Rahmenteile (H3) der
20 Heckklappe (H1) stufenlos fluchtend hinter-
 einander liegen.

20

5. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis
25 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß sich in geschlossener Stellung der Heck-
 scheibe (H4) an ihre obere und in Fahrtrich-
 tung (F) vordere Kante (H5) anschließend zu-
30 mindest ein weiteres bewegliches Plattenteil
 (P1;P2) erstreckt, das durch den Durch-

30

trittsraum (D1) in der Fahrzeugkarosserie
(6) ablegbar ist.

- 5 6. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis
 5,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Heckscheibe (H4) gegenüber den sie
 umgebenden seitlichen Rahmenteilern (H3) se-
10 parat in eine Freigabestellung verlagerbar
 ist.
7. Kraftfahrzeug nach Anspruch 6,
15 **dadurch gekennzeichnet,**
 daß die Heckscheibe (H4) durch den Durch-
 trittsraum (D1) in die Fahrzeugkarosserie
 (6) verlagerbar ist.
- 20 8. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis
 7,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Heckklappe (H1) außerhalb der Heck-
25 scheibe (H4) im wesentlichen U-förmig ausge-
 bildet ist und die Heckscheibe (H4) in ihrer
 geschlossenen Stellung nur seitlich (H13)
 und an ihrer Unterkante (H12) umgibt.
- 30 9. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis
 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Heckscheibe (H4) und das oder die weitere(n) Plattenteil(e) (P1;P2) in Offenstellung parallel zueinander liegen.

5

10. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

10 daß der Durchtrittsraum (D1) in Fahrzeu-
glängsrichtung eine Erstreckungslänge von
zumindest 20 cm aufweist.

Fig. 1

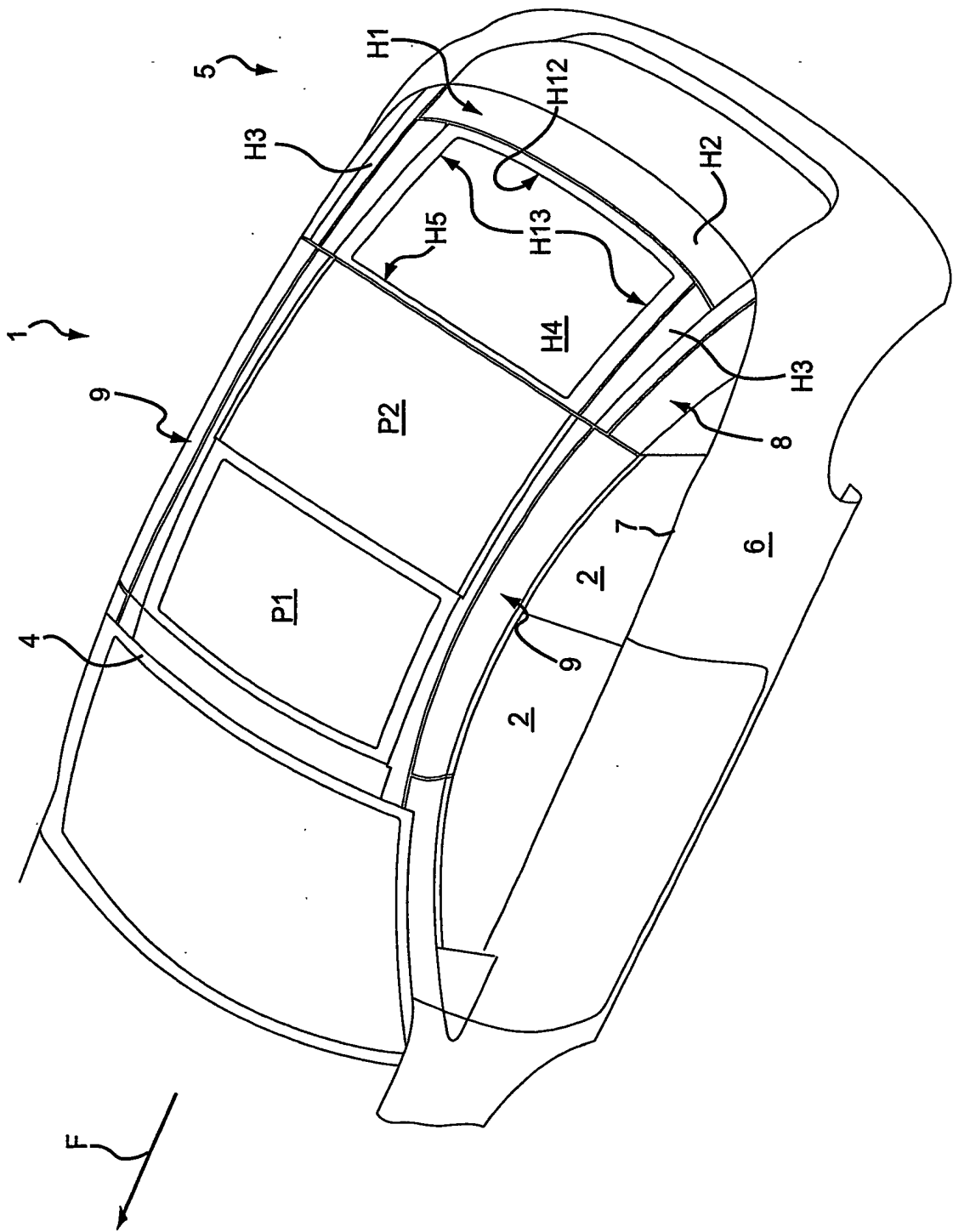


Fig. 2

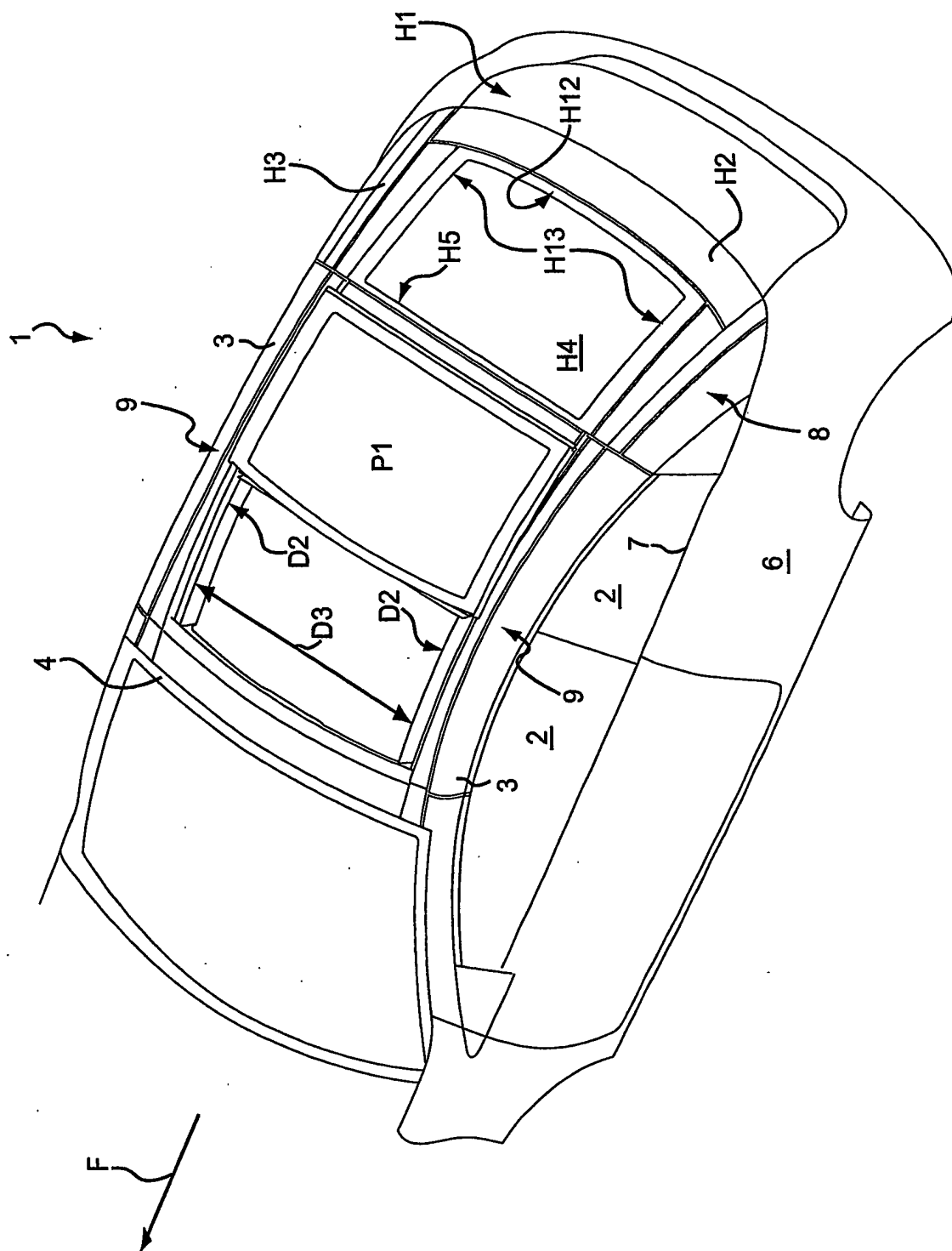


Fig. 3

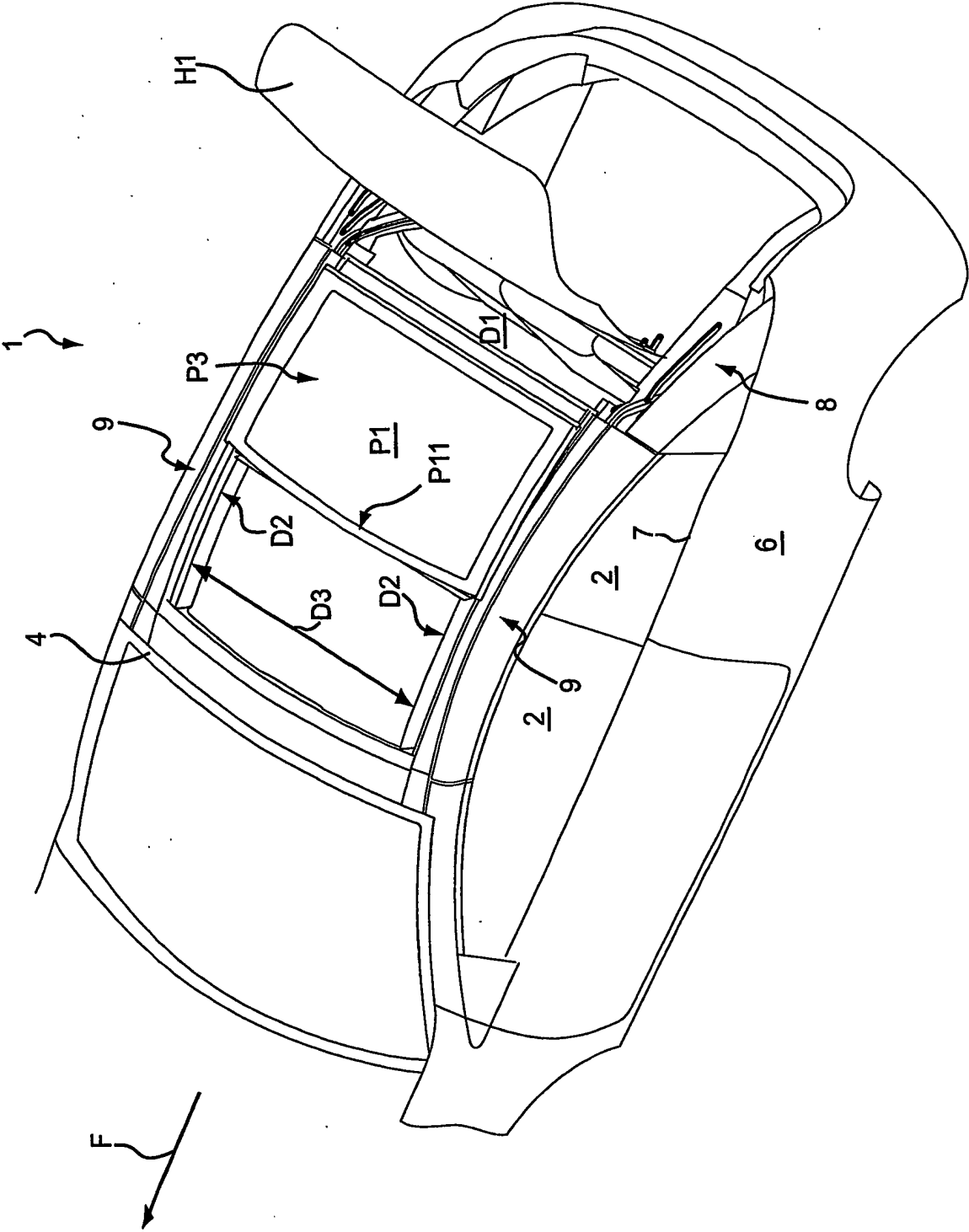


Fig. 4

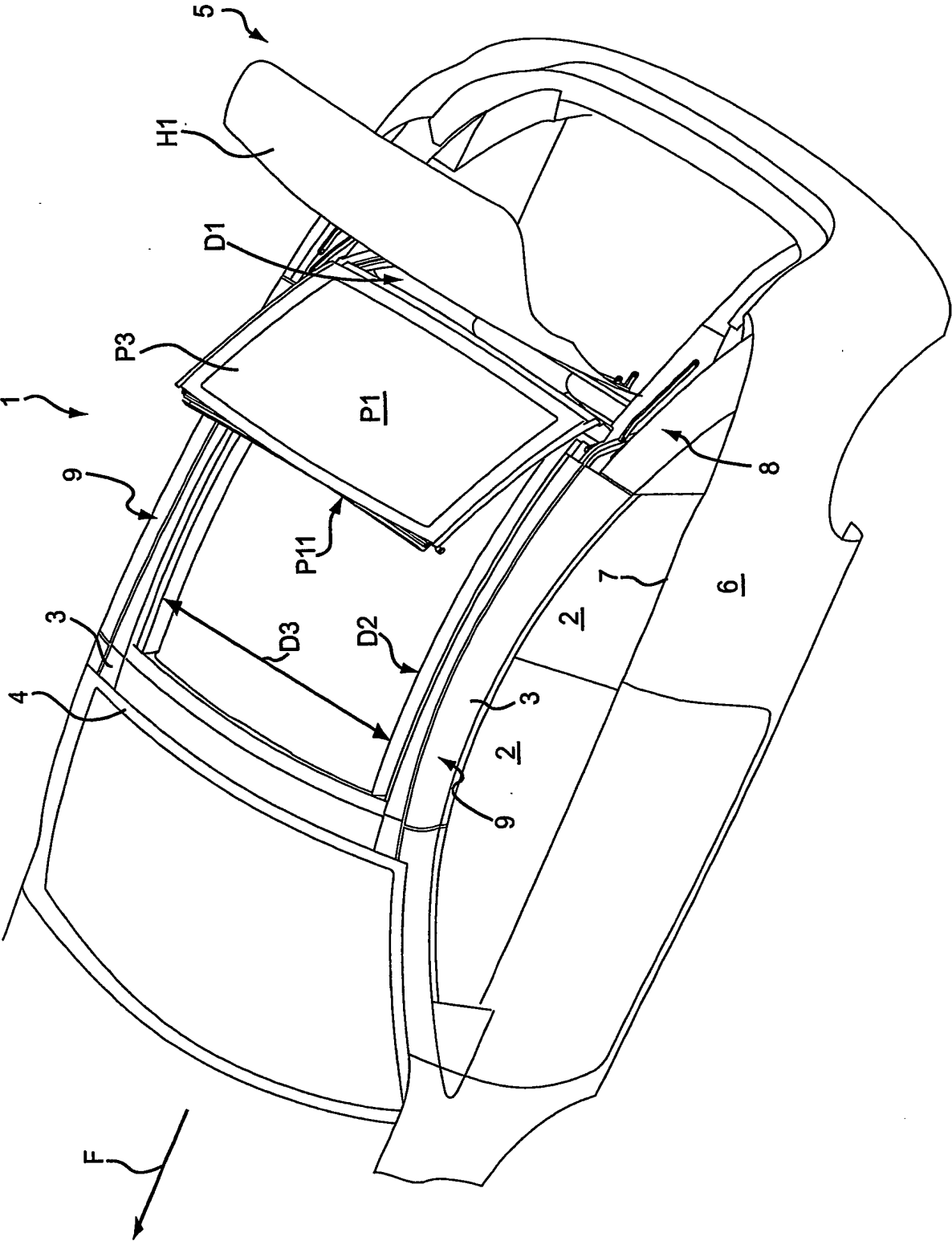


Fig. 5

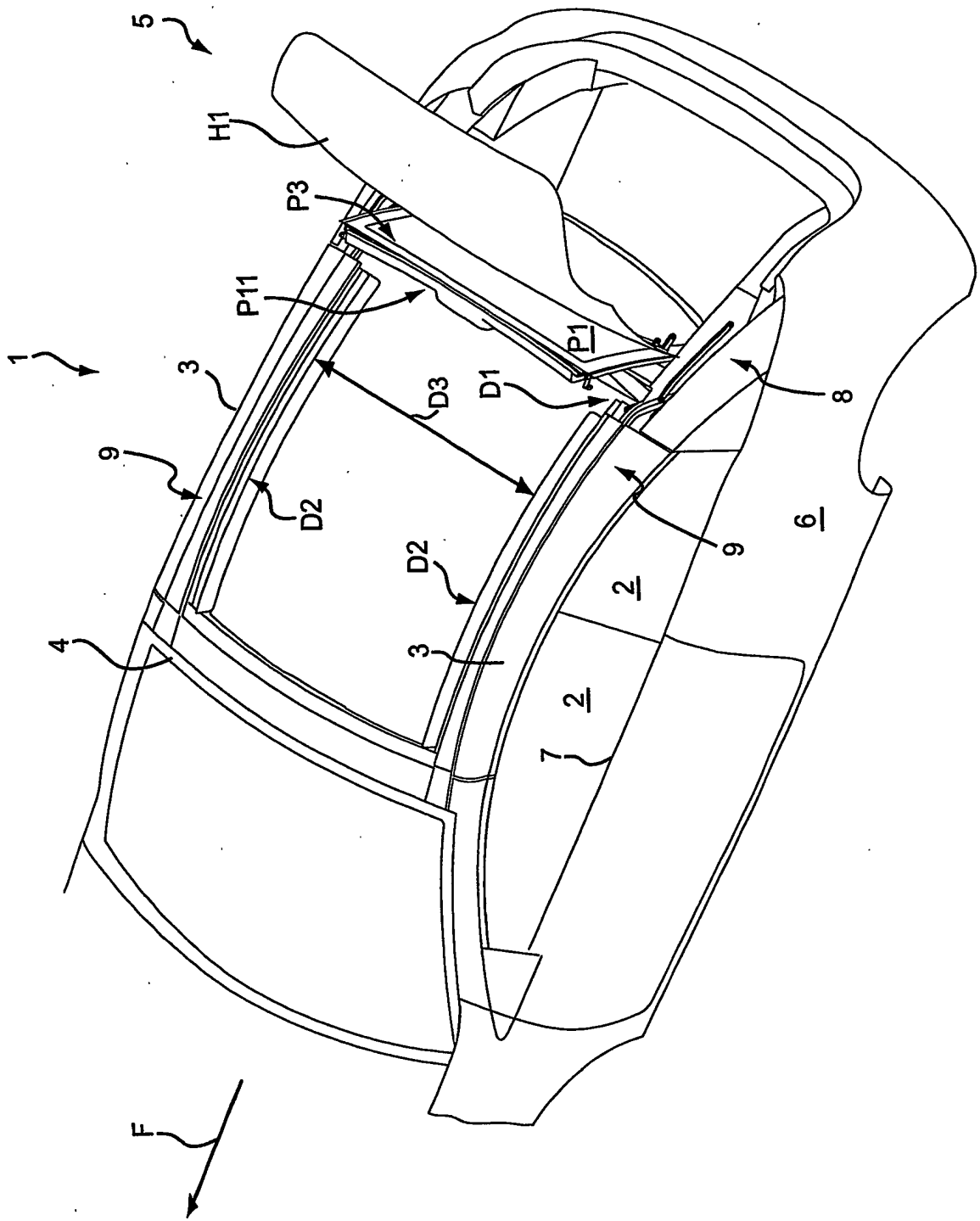


Fig. 6

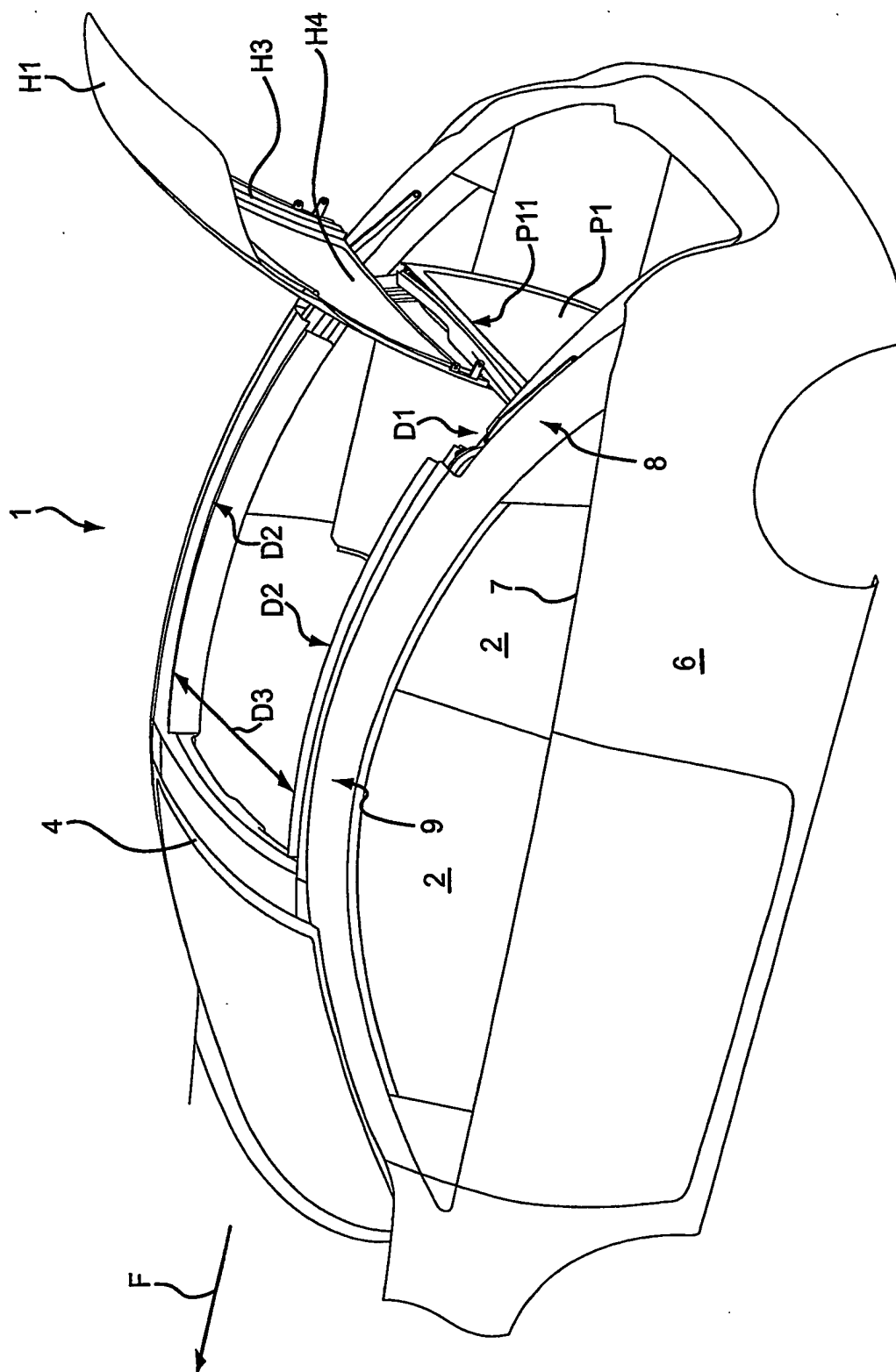


Fig. 7

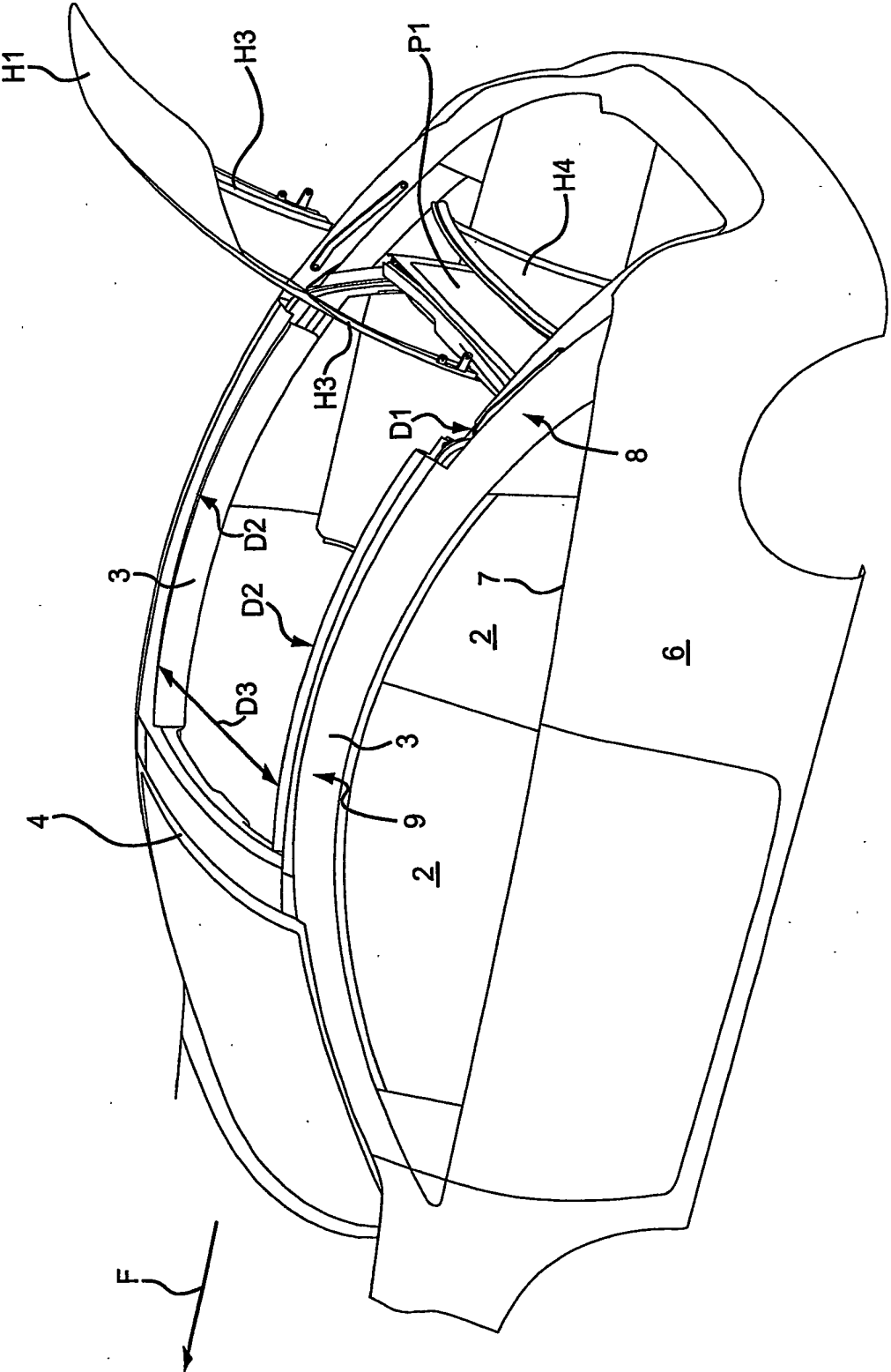
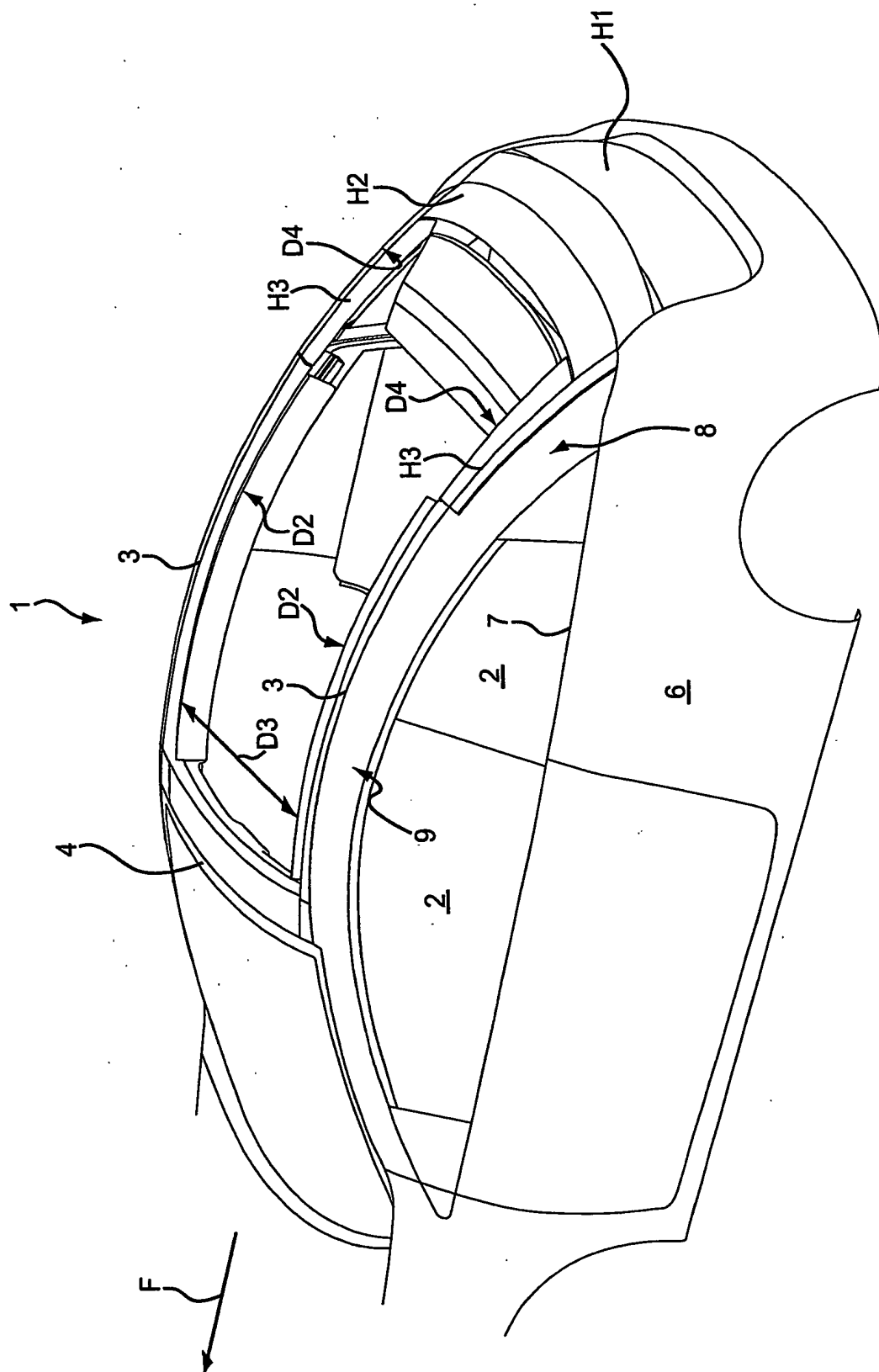


Fig. 8



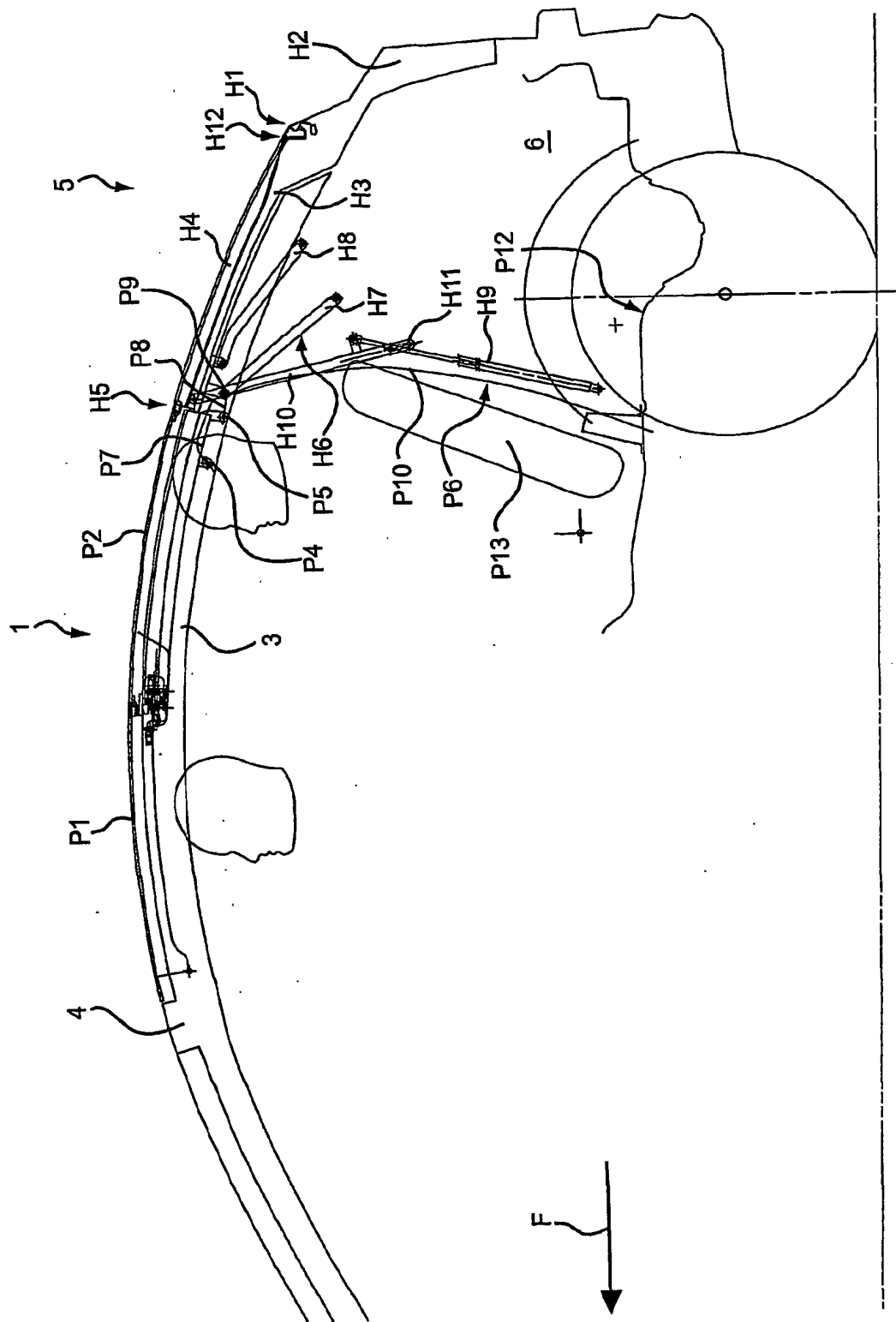


Fig. 9

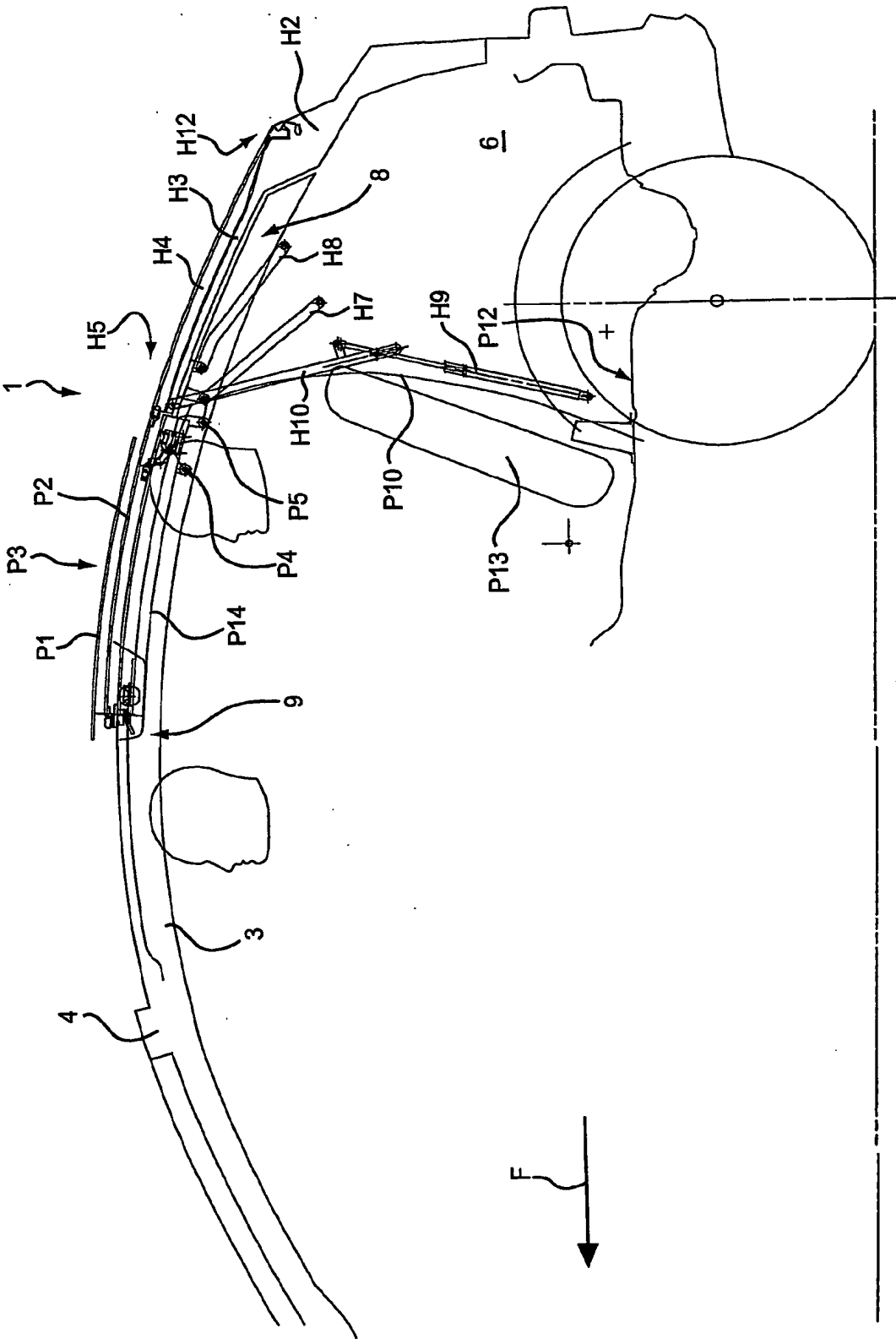


Fig. 10

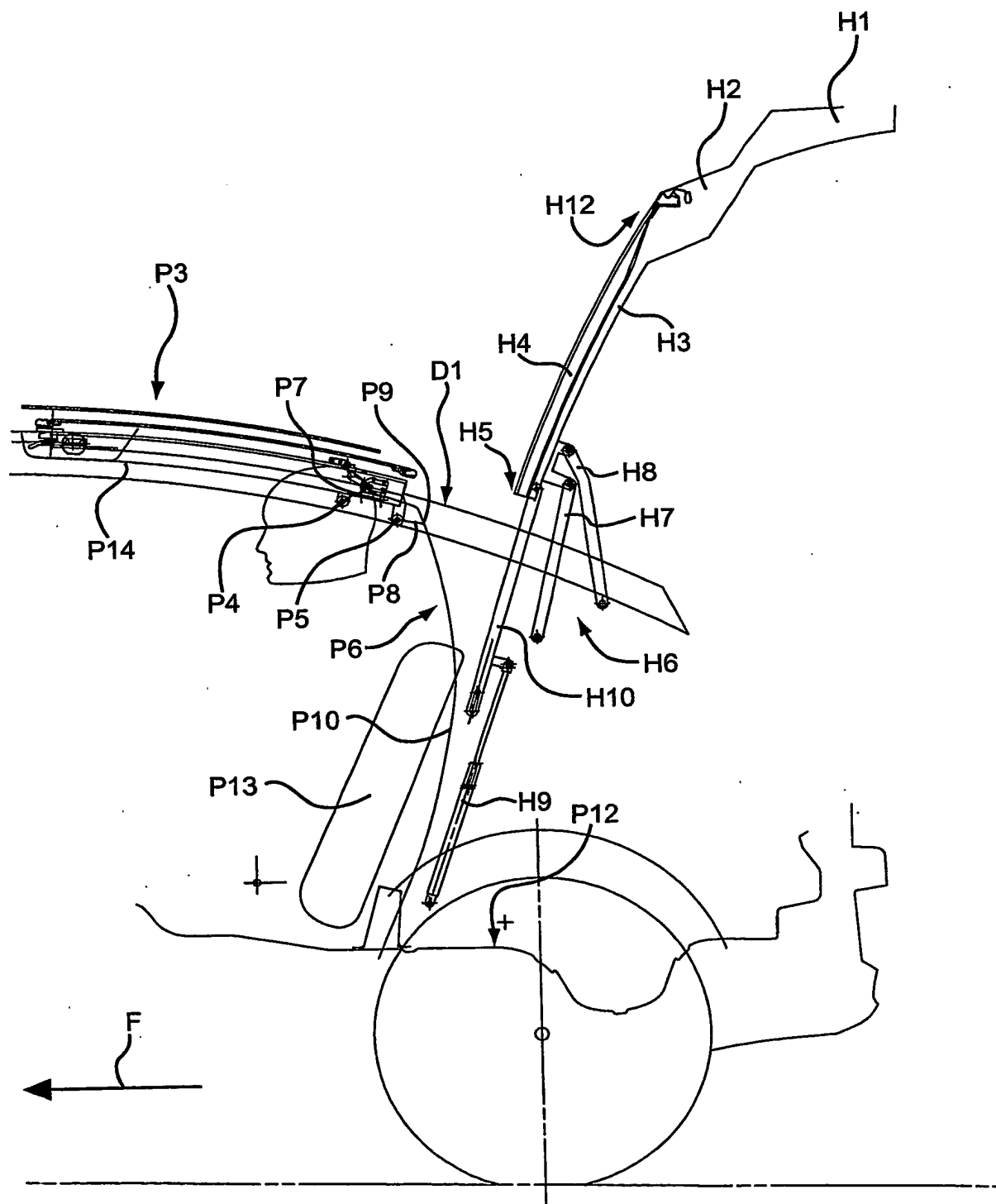


Fig. 11

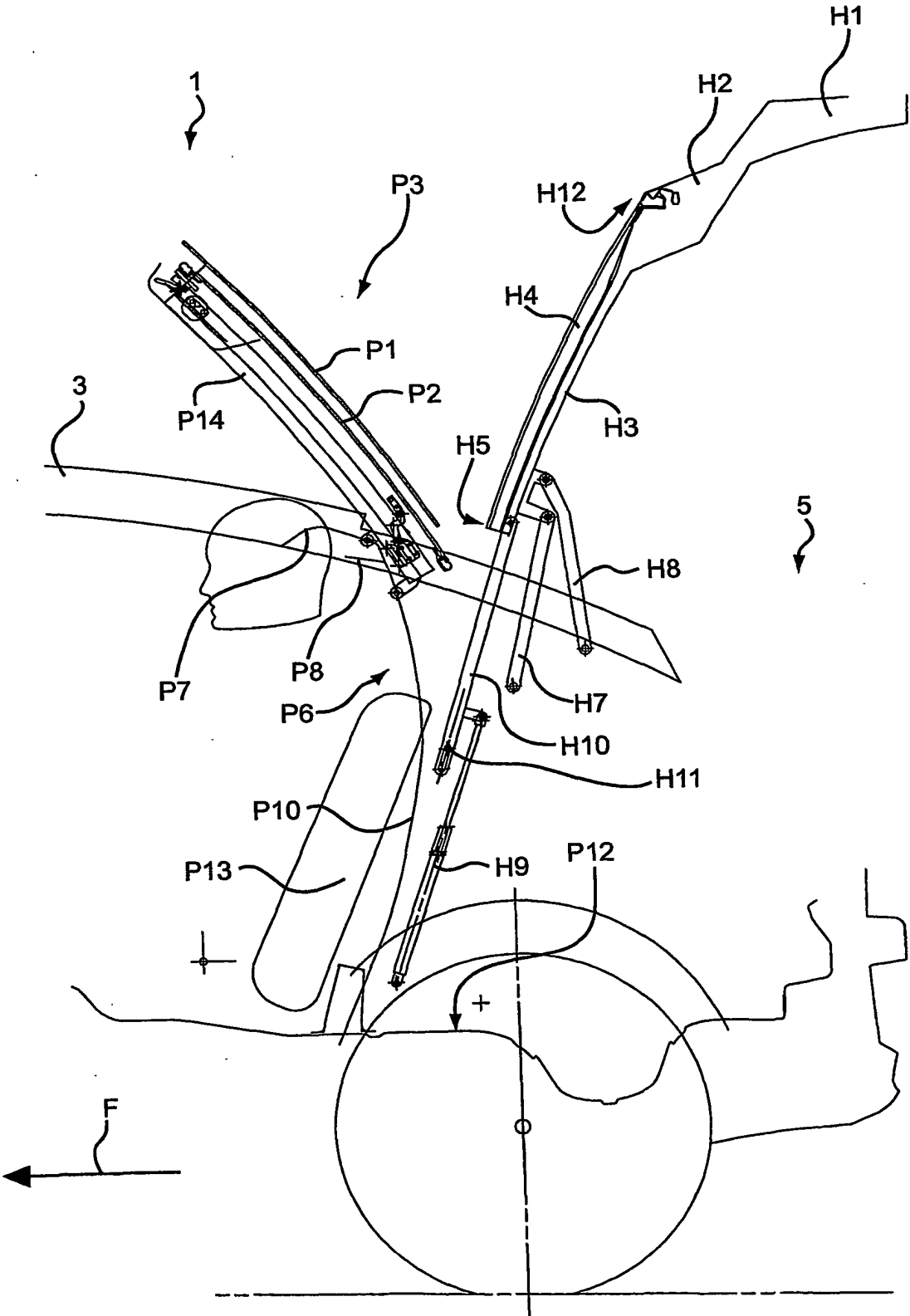


Fig. 12

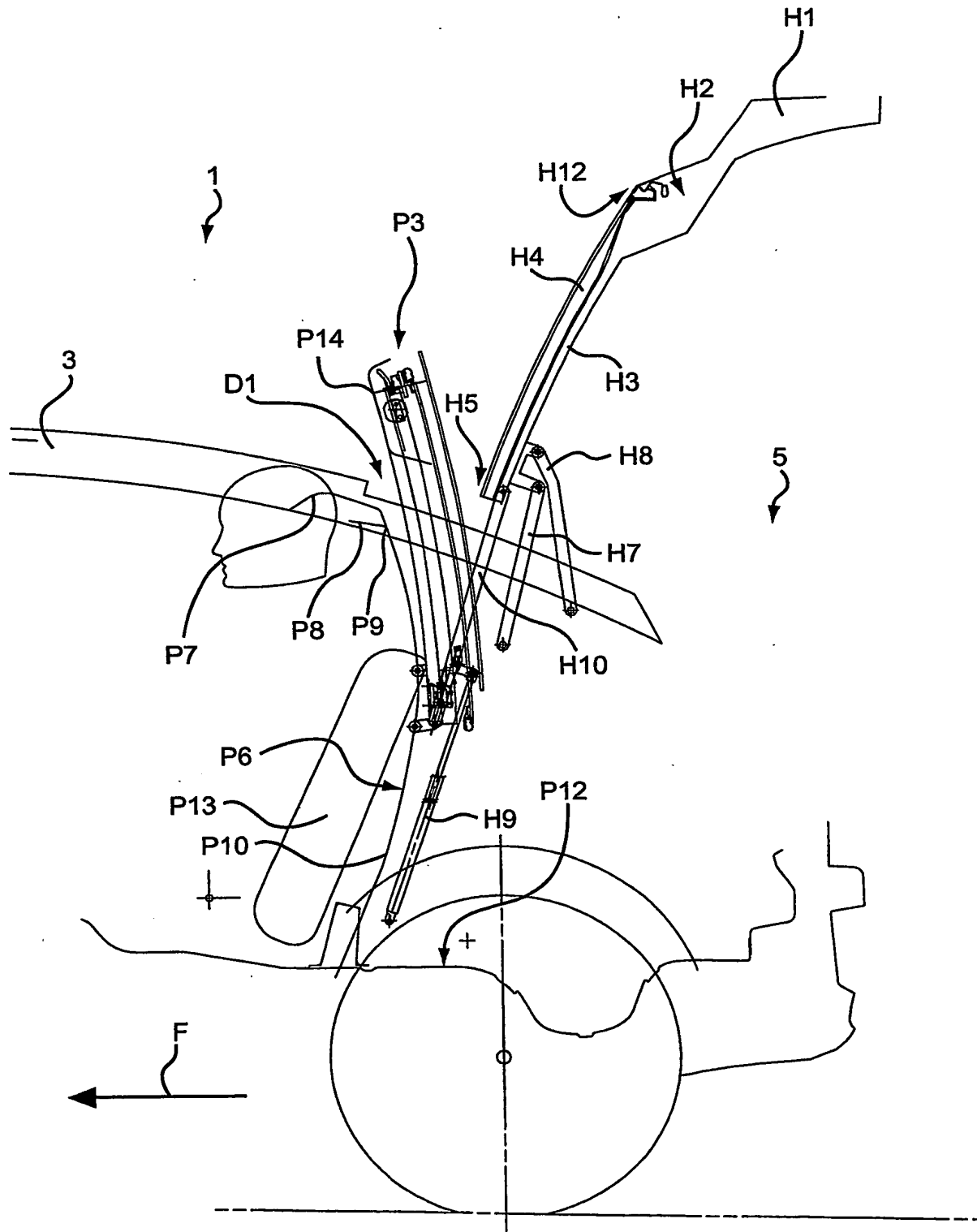


Fig. 13

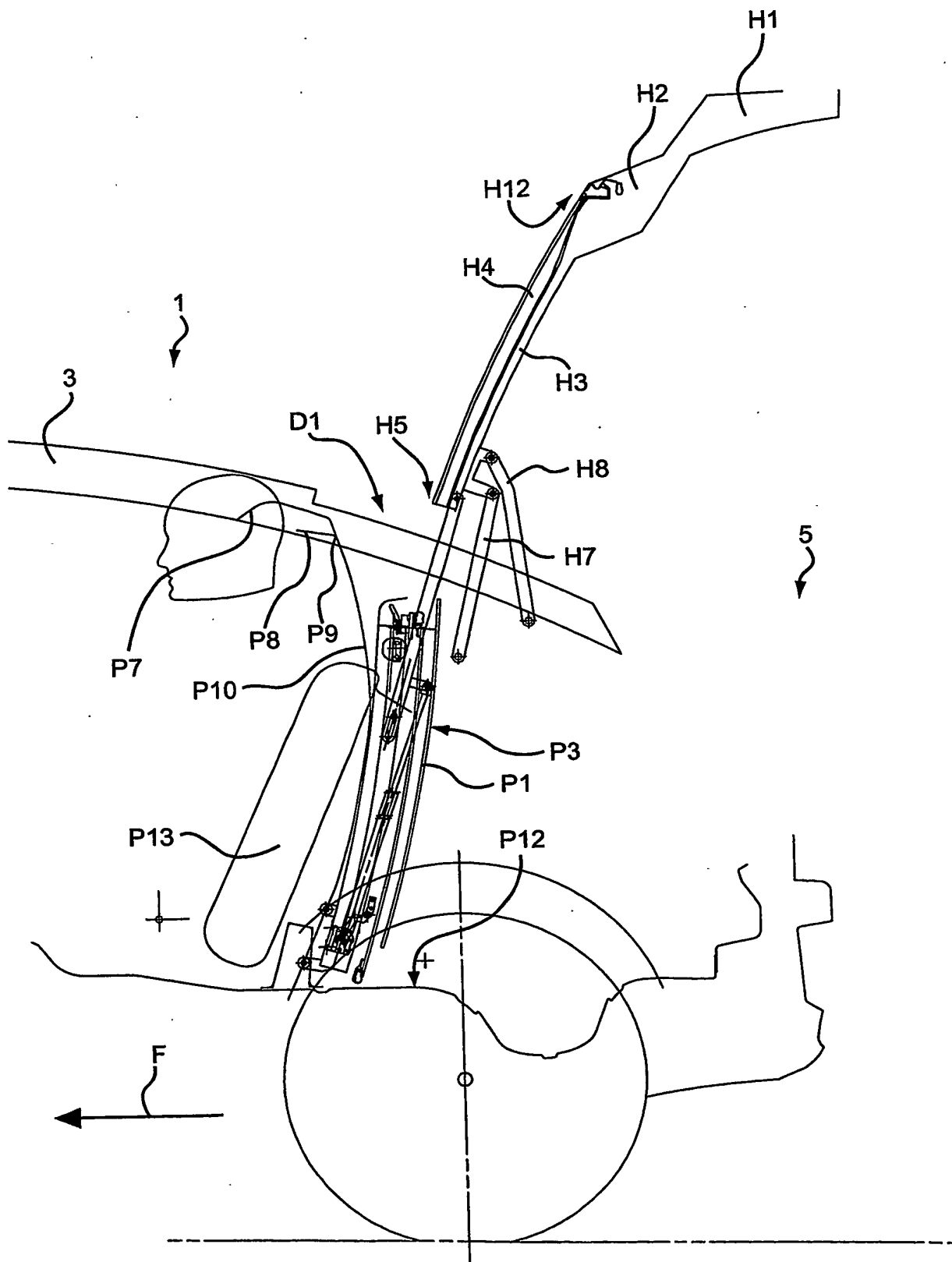


Fig. 14

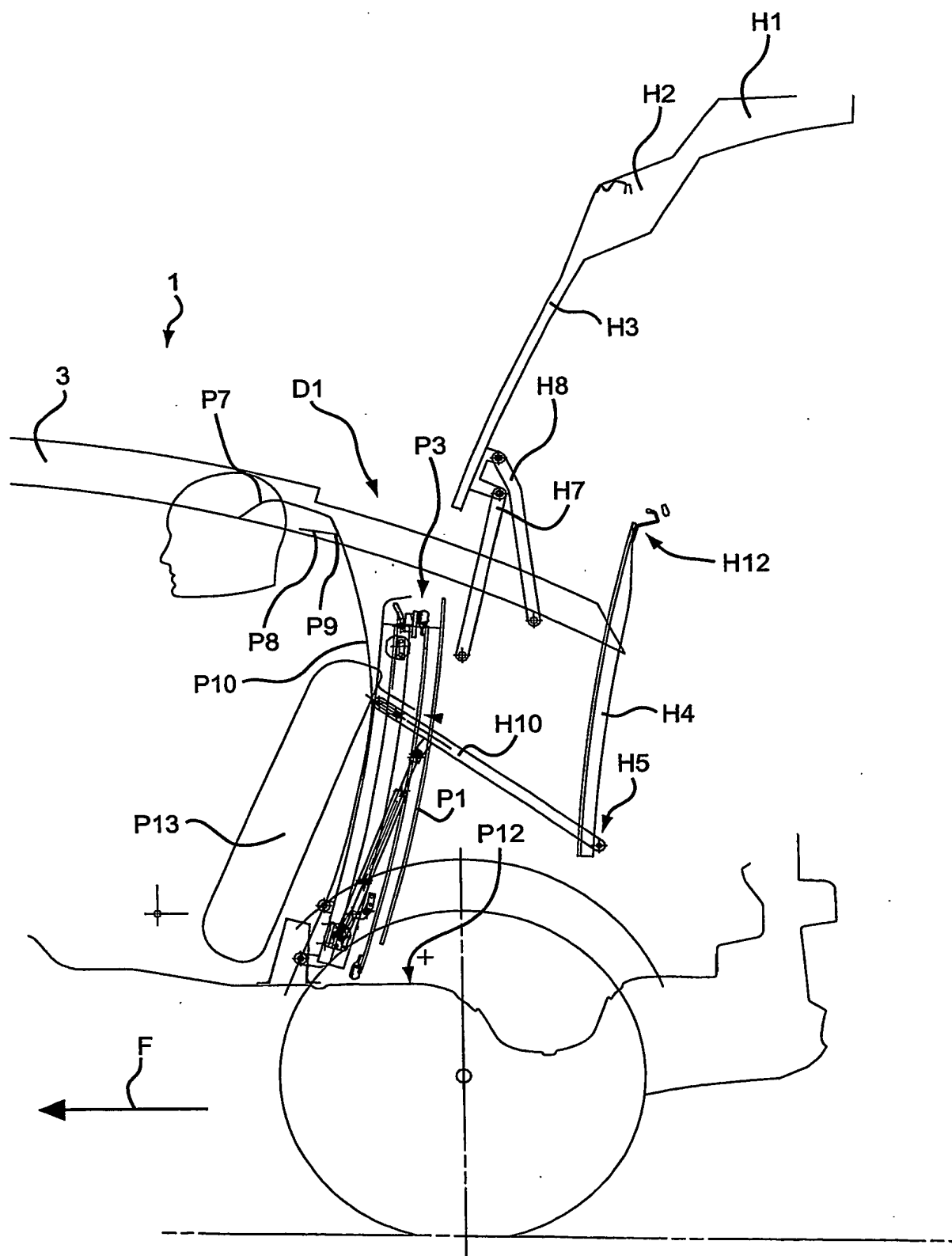


Fig. 16

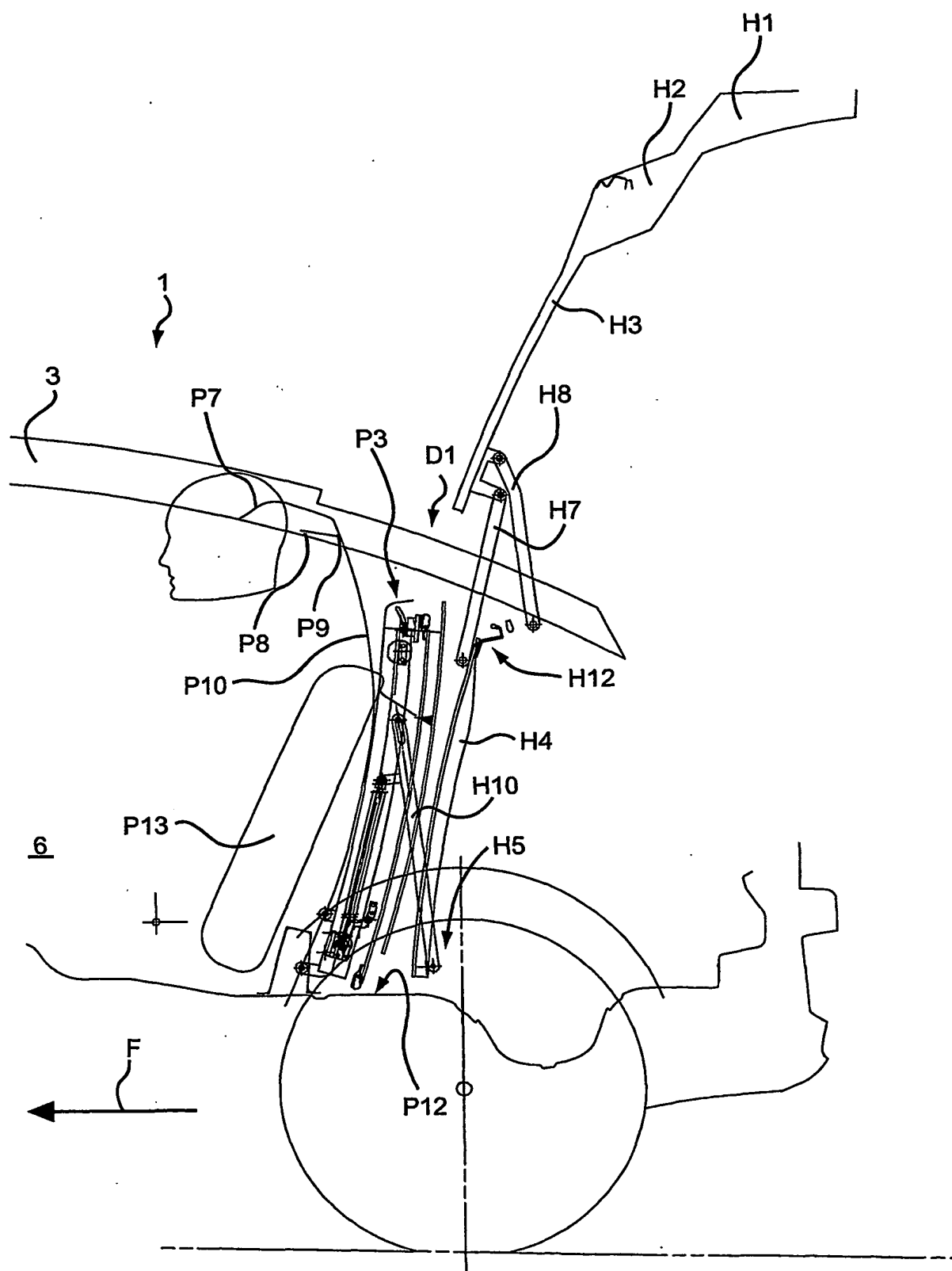


Fig. 17

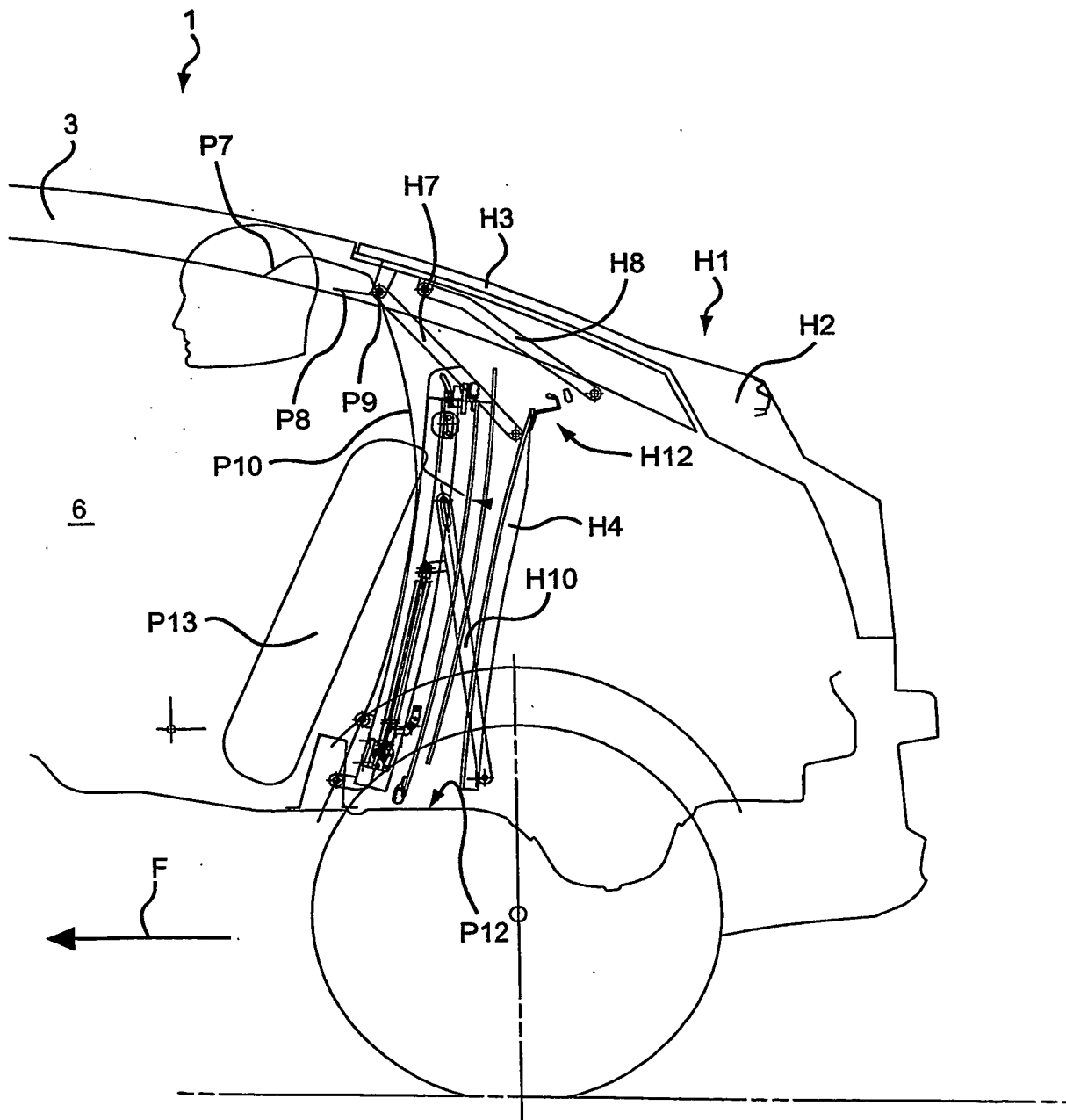


Fig. 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/002086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60J5/10 B60J7/20 B60J7/047 B60J7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/076220 A2 (INALFA ROOF SYSTEMS GROUP B.V.; WILMS, BERND; FEIJTS, PASCAL, JOZEF, MA) 18 September 2003 (2003-09-18) pages 3-10; figures	1-10
P, X	WO 2004/037583 A1 (WILHELM KARMANN GMBH; HESELHAUS, UDO) 6 May 2004 (2004-05-06) pages 6-15; figures	1-4, 6, 10
A	EP 0 989 009 A1 (RENAULT; RENAULT S.A.S) 29 March 2000 (2000-03-29) figures	1
A	DE 196 15 540 A1 (MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT, 70327 STUTTGART, DE) 30 April 1997 (1997-04-30) figures	1
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 February 2005

Date of mailing of the international search report

11/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Panatsas, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/002086

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 49 456 A1 (CTS FAHRZEUG-DACHSYSTEME GMBH) 30 April 2003 (2003-04-30) figures -----	1
A	WO 03/024731 A1 (EDSCHA CABRIO-DACHSYSTEME GMBH; OBENDIEK, KLAUS; HABERL, FRANZ) 27 March 2003 (2003-03-27) figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE2004/002086

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03076220	A2	18-09-2003	DE 20204110 U1	12-09-2002
WO 2004037583	A1	06-05-2004	DE 10248344 A1	06-05-2004
EP 0989009	A1	29-03-2000	FR 2783760 A1	31-03-2000
DE 19615540	A1	30-04-1997	NONE	
DE 10149456	A1	30-04-2003	DE 50200744 D1	09-09-2004
			WO 03031213 A1	17-04-2003
			EP 1322488 A1	02-07-2003
			US 2003197397 A1	23-10-2003
WO 03024731	A1	27-03-2003	DE 10146266 C1	08-05-2003
			CA 2460708 A1	27-03-2003
			DE 10294214 D2	12-08-2004
			EP 1429931 A1	23-06-2004
			EP 1493603 A1	05-01-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/002086

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60J5/10 B60J7/20 B60J7/047 B60J7/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60J		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/076220 A2 (INALFA ROOF SYSTEMS GROUP B.V.; WILMS, BERND; FEIJTS, PASCAL, JOZEF, MA) 18. September 2003 (2003-09-18) Seiten 3-10; Abbildungen	1-10
P, X	WO 2004/037583 A1 (WILHELM KARMANN GMBH; HESELHAUS, UDO) 6. Mai 2004 (2004-05-06) Seiten 6-15; Abbildungen	1-4, 6, 10
A	EP 0 989 009 A1 (RENAULT; RENAULT S.A.S) 29. März 2000 (2000-03-29) Abbildungen	1
A	DE 196 15 540 A1 (MERCEDES-BENZ AKTIENGESSELLSCHAFT, 70327 STUTTGART, DE) 30. April 1997 (1997-04-30) Abbildungen	1
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3. Februar 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 11/02/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Panatsas, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/002086

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 49 456 A1 (CTS FAHRZEUG-DACHSYSTEME GMBH) 30. April 2003 (2003-04-30) Abbildungen	1
A	WO 03/024731 A1 (EDSCHA CABRIO-DACHSYSTEME GMBH; OBENDIEK, KLAUS; HABERL, FRANZ) 27. März 2003 (2003-03-27) Abbildungen	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002086

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 03076220	A2	18-09-2003	DE	20204110 U1	12-09-2002
WO 2004037583	A1	06-05-2004	DE	10248344 A1	06-05-2004
EP 0989009	A1	29-03-2000	FR	2783760 A1	31-03-2000
DE 19615540	A1	30-04-1997	KEINE		
DE 10149456	A1	30-04-2003	DE	50200744 D1	09-09-2004
			WO	03031213 A1	17-04-2003
			EP	1322488 A1	02-07-2003
			US	2003197397 A1	23-10-2003
WO 03024731	A1	27-03-2003	DE	10146266 C1	08-05-2003
			CA	2460708 A1	27-03-2003
			DE	10294214 D2	12-08-2004
			EP	1429931 A1	23-06-2004
			EP	1493603 A1	05-01-2005

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.